



Dipartimento per le Attività Bibliotecarie
Documentali e per l'Informazione
Servizio Educazione e Formazione Ambientale

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Dipartimento Tutela Acque Interne e Marine
Settore Sedimenti

Corso di formazione ambientale
In collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità (ISS)

“Caratterizzazione dei sedimenti fluviali e lacuali”

26 - 27 Maggio 2010
ISPRA Sala Fazzini, via Curtatone 3- Roma

REPORT



**A cura del Settore Formazione Ambientale
Servizio Educazione e Formazione Ambientale**

Redatto a cura di D. Antonietti e S. Loffredi

Indice

1. Introduzione	3
2. Il programma del corso	5
3. I Partecipanti	7
4. Soddisfazione dei Partecipanti.....	12
5. Soddisfazione dell'unità Proponente il Corso.....	17
6. Conclusioni	18

1. Introduzione

Diffondere a livello nazionale metodologie e criteri uniformi applicabili alle attività di caratterizzazione, valutazioni sito specifiche e movimentazione e dragaggio dei sedimenti fluviali e lacuali è stato l'obiettivo della nuova ed aggiornata edizione del corso di formazione ambientale "Caratterizzazione dei sedimenti fluviali e lacuali", già sviluppato nel 2009.

Il corso, promosso dal Dipartimento Difesa del Suolo, dal Dipartimento Tutela delle Acque Interne e Marine, Settore Sedimenti e dal Servizio Educazione e Formazione Ambientale, Settore Formazione Ambientale, è stato integrato dal punto di vista dei contenuti rispetto all'edizione del 2009, includendo l'approccio di carattere sanitario oltreché ambientale, ed inserendo approfondimenti sul quadro normativo, sui criteri di qualità dei sedimenti e sulla valutazione sito specifica.

Si è ritenuto opportuno indirizzare questa attività formativa principalmente ai responsabili ed ai tecnici che svolgono istruttorie di valutazione dei progetti ed è stato quindi richiesto ai Dirigenti del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, ai Direttori delle Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell'Ambiente e agli Assessori Regionali di designare i propri partecipanti. L'evento formativo è stato aperto anche ad alcuni tecnici di ISPRA, di Enti locali, di Università e di altri Enti pubblici e privati che, sebbene non inclusi nel primo invito, sono stati inseriti a seguito di una loro specifica richiesta valutata dall'Unità proponente il corso.

Le attività formative, sviluppate dal Settore Sedimenti in collaborazione con il Settore Formazione Ambientale, si sono svolte in due giornate di lezioni frontali in aula, con momenti di discussione e confronto e sono state organizzate in tre specifici moduli:

- criteri per la caratterizzazione dei sedimenti
- valutazioni sito specifiche
- movimentazione e gestione dei sedimenti

Il coordinamento tecnico-scientifico è stato curato dal Settore Sedimenti, mentre il Settore Formazione Ambientale ha seguito gli aspetti organizzativi, gestionali, di erogazione e di monitoraggio del corso.

Sono stati coinvolti in qualità di docenti tecnici esperti di ISPRA, dell'Istituto Superiore di Sanità, del CNR, tecnici della Regione ed ARPA Veneto e di Società private, quali Environ, Navicelli di Pisa ed ART. Il corso si è avvalso anche di docenti dell'Università di Roma Tor Vergata, dell'Università di Napoli, dell'Università di Pisa e dell'Università Piemonte Orientale.

L'iniziativa è stata pubblicizzata attraverso il sito web "Formeducambiente" ed il sito portale di ISPRA. Sono state inoltre realizzate delle brochure e dei poster informativi.

I partecipanti ammessi al corso sono stati **88** mentre gli effettivi partecipanti sono stati **73** (per partecipanti effettivi si intendono esclusivamente coloro che hanno partecipato ad entrambe le giornate formative).

Il percorso di formazione è stato monitorato attraverso questionari somministrati in ingresso ed al termine del corso

I questionari di ingresso sono stati compilati dai tecnici designati al momento della pre-iscrizione e attraverso la loro analisi è stato possibile acquisire delle informazioni sulle caratteristiche (genere, regione di provenienza, formazione, ente di appartenenza, ruolo, etc.) dei potenziali corsisti.

I questionari di gradimento sono stati somministrati ai partecipanti al termine delle attività formative ed hanno permesso di monitorare l'andamento del corso, registrando i giudizi dei partecipanti sui diversi aspetti organizzativi e didattici, come ad esempio il livello di soddisfazione in relazione alle loro aspettative, un'autovalutazione sull'incremento delle conoscenze etc.. Hanno inoltre permesso di evidenziare gli argomenti del corso di maggiore interesse o utilità per la loro attività lavorativa.

I **questionari di ingresso** compilati ed inviati sono stati **56**, mentre i **questionari di gradimento** consegnati alla fine del corso ed elaborati sono stati **77** (il questionario di gradimento è stato consegnato anche da coloro che non hanno preso parte alla seconda giornata formativa e quindi non risultano come effettivi partecipanti).

Al termine dell'attività formativa è stato rilasciato un attestato di partecipazione a coloro che hanno frequentato almeno l'80% del corso.

Tutti i contenuti formativi presentati nell'ambito del corso sono stati pubblicati nelle pagine dedicate alla divulgazione dei contenuti di formazione ambientale del sito web [www. Formeducambiente.isprambiente.it](http://www.Formeducambiente.isprambiente.it).

L'Ordine dei Geologi del Lazio ha attribuito al corso 12 credi formativi per l'aggiornamento professionale continuo (APC).

2. Il programma del corso

Mercoledì 26 Maggio

I Modulo

9.00 – 9.30	Registrazione partecipanti
9.30 – 10.00	Avvio dei lavori Dott. Leonello Serva – Dipartimento Difesa del Suolo - ISPRA Ing. Adolfo Pirozzi – Servizio Educazione e Formazione Ambientale – ISPRA Ing. Angelo Felli – Dipartimento ACQ - Settore Sedimenti - ISPRA
10.00 – 10.30	<u>Criteria di qualità dei sedimenti</u> La normativa nazionale e comunitaria Dott. Mario Carere - Istituto Superiore di Sanità
10.30 – 11.00	Confronto tra i criteri di qualità ambientale dei sedimenti Prof. Renato Baciocchi - Università Tor Vergata
11.00 – 11.30	Criteria sanitari Dott.ssa Maria Rita Cicero - Istituto Superiore di Sanità
11.30 – 12.00	<u>Piani di caratterizzazione</u> Criteria generali di caratterizzazione sedimenti acque interne. <i>Dott. Fabio Pascarella - ISPRA</i>
12.00 – 12.30	Caratterizzazione ambientale del reticolo idrografico afferente alla laguna di Boi Cerbus. Comune di Portoscuso (CI) Dott.ssa Nicoletta Calace – ISPRA
12.30 – 13.00	Contaminazione dei sedimenti delle aste fluviali e relazione con i caratteri antropici del bacino Dott. Maurizio Guerra - ISPRA
13.00 – 13.30	Discussione
13.30 – 14.30	<i>Pausa pranzo</i>

II Modulo

14.30 - 14.40	Introduzione Ing. Angelo Felli - ISPRA
14.40 - 15.10	<u>Valutazioni sito specifiche</u> Criteria Ambientali Prof. Aldo Viarengo - Università Piemonte Orientale
15.10 - 15.40	Criteria Sanitari Dott. Mario Carere, Dott.ssa Maria Rita Cicero - Istituto Superiore di Sanità
15.40 - 16.10	Esperienza operativa 1 Prof. Aldo Viarengo - Università Piemonte Orientale
16.10 – 17.00	Discussione

Giovedì 27 Maggio

III Modulo

9.00 – 9.10	<u>Movimentazione e dragaggio</u> Introduzione Ing. Angelo Felli - ISPRA
9.10 – 10.00	Movimentazione e gestione sedimenti Dott. Claudio del Giudice - Società ART
10.00 – 10.45	<u>Esperienza operativa</u> Nuove Basi scientifiche e nel recupero e nella valorizzazione dei sedimenti Dott. Brunello Ceccanti – CNR - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi – Pisa
10.45 – 11.00	<i>Pausa</i>
11.00 – 11.40	Validazione dei parametri biochimici come indicatori del processo di bonifica di sedimenti e suoli Dott.ssa Grazia Masciandaro – CNR - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi – Pisa
11.40 – 12.20	Condizionamento biofisico e recupero agro-ecologico dei sedimenti Ing. Veronica Bianchi - Università di Pisa - Dipartimento di Ingegneria Civile
12.20 – 13.00	Riutilizzo di sedimenti derivanti da dragaggi fluviali nel delta del Po Ing. Guido Selvi - Regione Veneto - Unità di Progetto Genio Civile di Rovigo Ing. Tiziano Pinato Regione Veneto - Unità di Progetto Genio Civile di Rovigo Ing. Franco Mazzetto ARPA Veneto - Servizio rischio industriale e bonifiche
13.00 – 14.00	<i>Pausa pranzo</i>
14.00 – 14.45	Caratterizzazione e trattamento dei sedimenti del bacino idrografico Fiume Sarno Dott.ssa Maria Palumbo - Università Napoli
14.45 – 15.30	Sistemazione ambientale e funzionale del Canale dei Navicelli di Pisa Ing. Gaetano Petrizzo S.p.A. Navicelli di Pisa
15.30 – 16.30	La valutazione del ruolo svolto dai processi di recupero naturali pre e post intervento di bonifica dei sedimenti contaminati (MNR – Monitored Natural Recovery) Dott. Andrea Campioni Società Environ Dott. Victor Magar - Società Environ
16.30 -17.00	Discussione
17.00	Chiusura dei lavori e distribuzione degli attestati di partecipazione

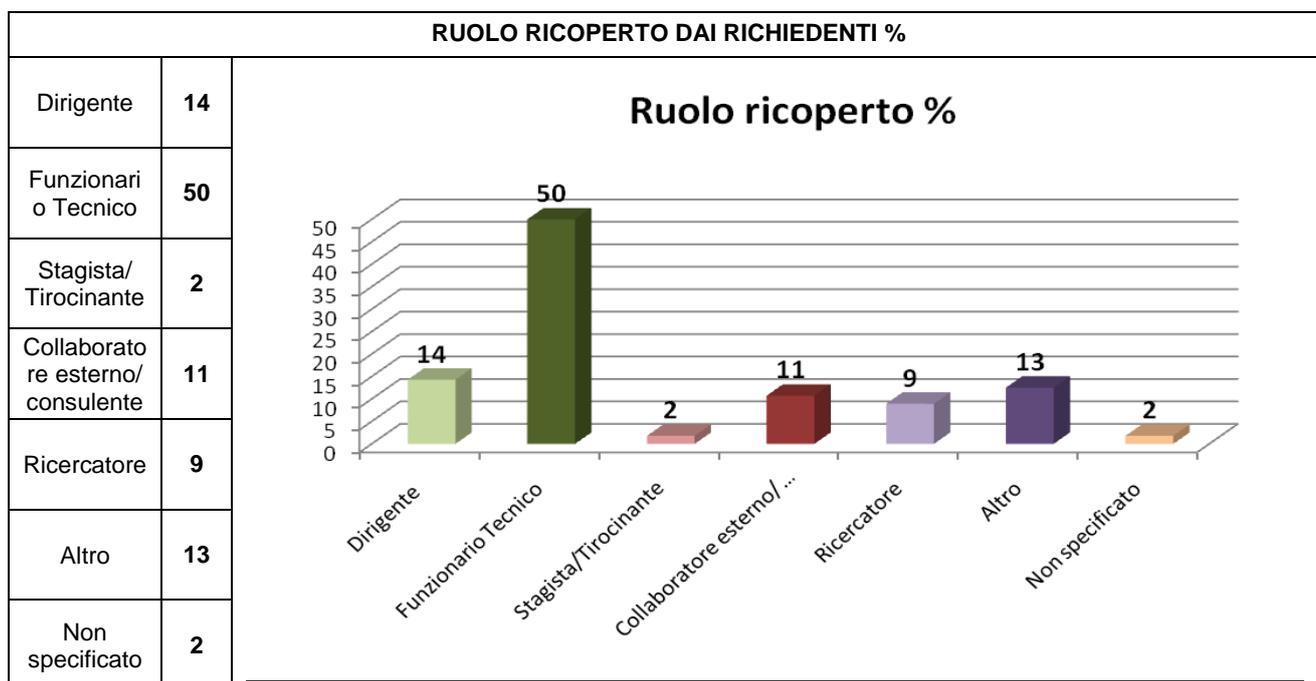
3. I Partecipanti

I dati raccolti attraverso il questionario d'ingresso permettono di avere una panoramica generale delle caratteristiche dei corsisti, in particolare sui seguenti aspetti:

- ruolo ricoperto all'interno delle proprie Amministrazioni / Enti
- titolo di studio posseduto
- periodo di attività già svolta nel campo dei sedimenti
- livello di conoscenza sulle tematiche specifiche del corso
- argomenti affrontati nel corso di maggiore interesse rispetto alla propria attività lavorativa.

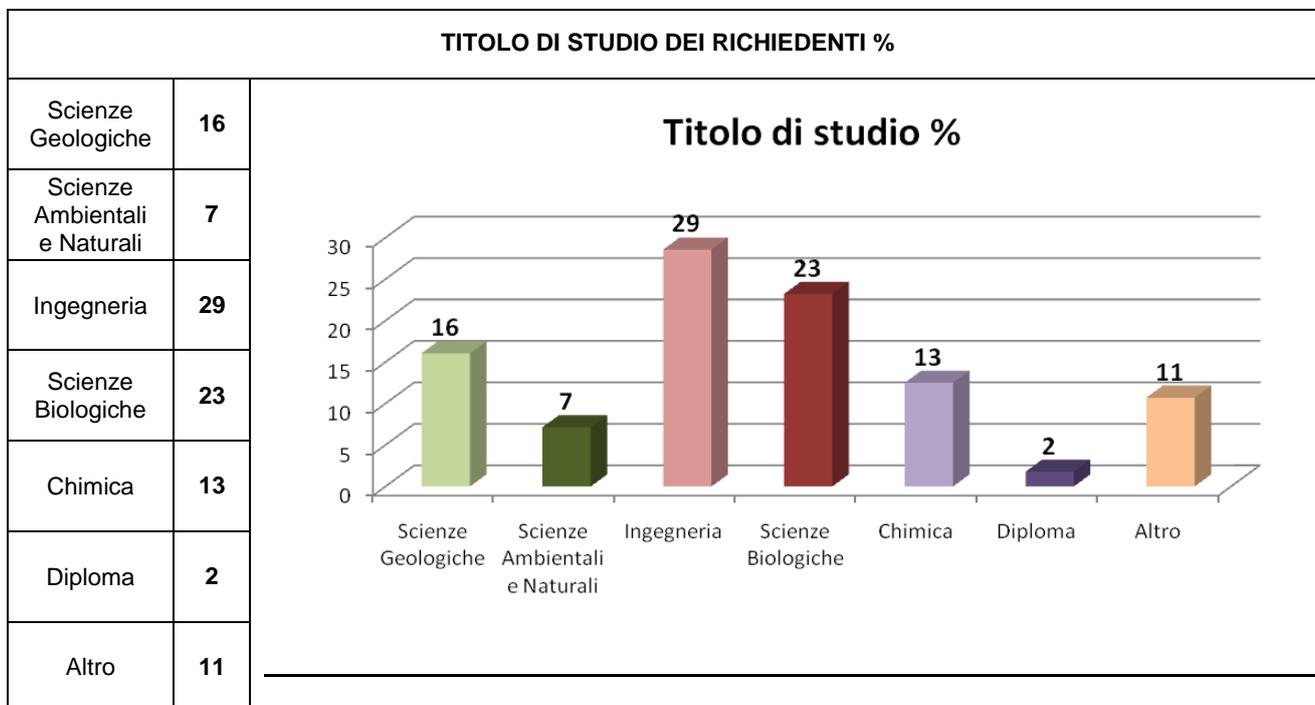
Tuttavia, questi dati non sono esaustivi ma solo indicativi in quanto solo due terzi dei partecipanti hanno compilato il questionario.

Di seguito vengono esposti i dati percentuali relativi alle caratteristiche sopra elencate.

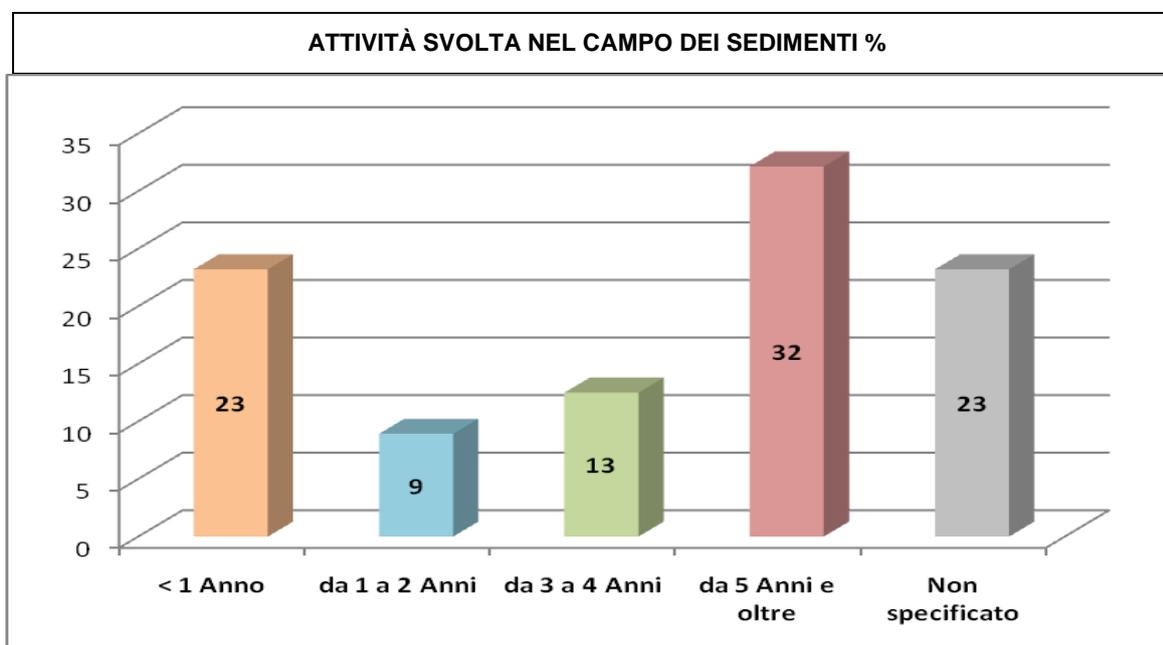


Come risulta dal grafico, il 50% di coloro che hanno chiesto di partecipare al corso sono funzionari tecnici, tipologia di destinatari cui è stata indirizzata principalmente l'iniziativa per fornire conoscenze avanzate a quanti effettuano istruttorie di valutazione dei progetti per la gestione dei sedimenti fluviali e lacuali. Rientrano in questo ambito anche le altre tipologie di ruoli: Dirigenti (14%), consulenti di Enti pubblici (11%) e ricercatori (9%).

Quasi tutti possiedono una laurea in materie tecniche e scientifiche. Sono prevalenti i laureati in Ingegneria (29%), seguiti dai laureati in Scienze biologiche (23%), Scienze Geologiche (16%), Chimica (23%) ed infine Scienze ambientali e naturali (16%), così come evidenziato nel grafico sottostante:



Significativa la percentuale dei tecnici (32%) che dichiarano di operare nel settore da almeno cinque anni e da coloro che vi operano da almeno 3 (13%). Nel complesso quindi il 45% ha maturato una esperienza pluriennale nel campo della gestione dei sedimenti. Questo dato ci conferma che è stato proposto un programma avanzato e con un sufficiente livello di approfondimento. Il programma del corso, comunque, è risultato di interesse anche per coloro che si occupano del tema dei sedimenti da minor tempo, 1 o 2 anni (9%) e da coloro che hanno appena cominciato ad affrontarlo 23%.



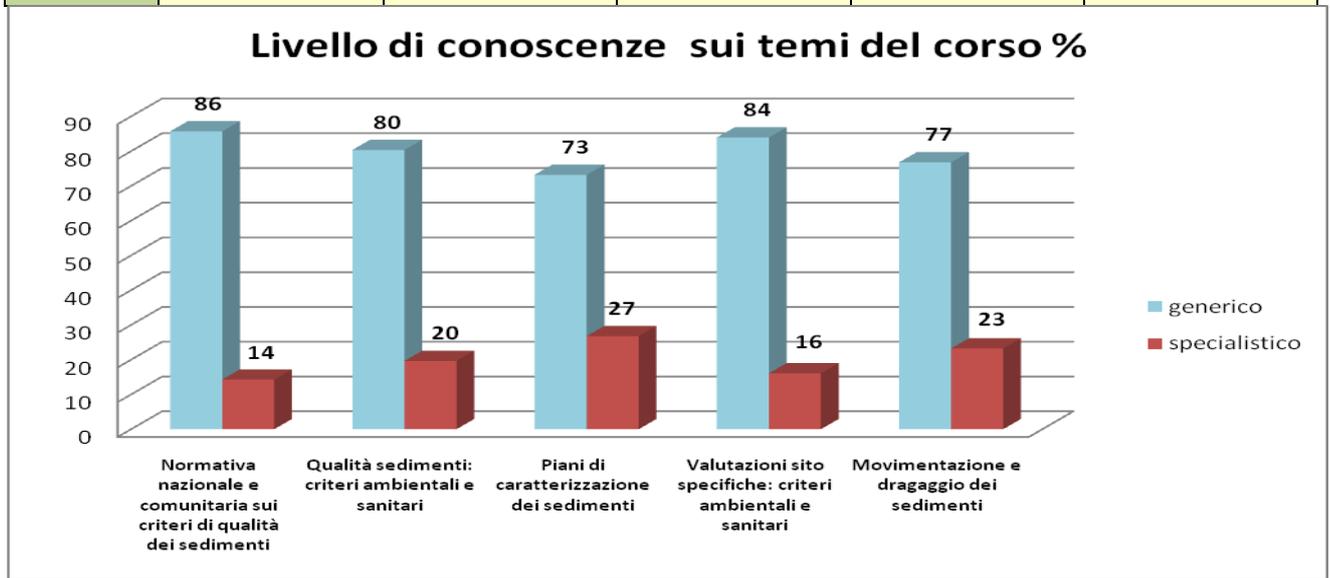
L'attenzione ai contenuti del corso proposto è stata evidenziata dal fatto che l'80% di coloro che hanno compilato il questionario hanno dichiarato di avere una conoscenza generica sui diversi argomenti previsti nel programma ed in particolare sui temi relativi alla normativa ed ai criteri ambientali e sanitari per la

valutazione sito specifica. Una maggiore conoscenza si registra, invece, per i piani di caratterizzazione dei sedimenti.

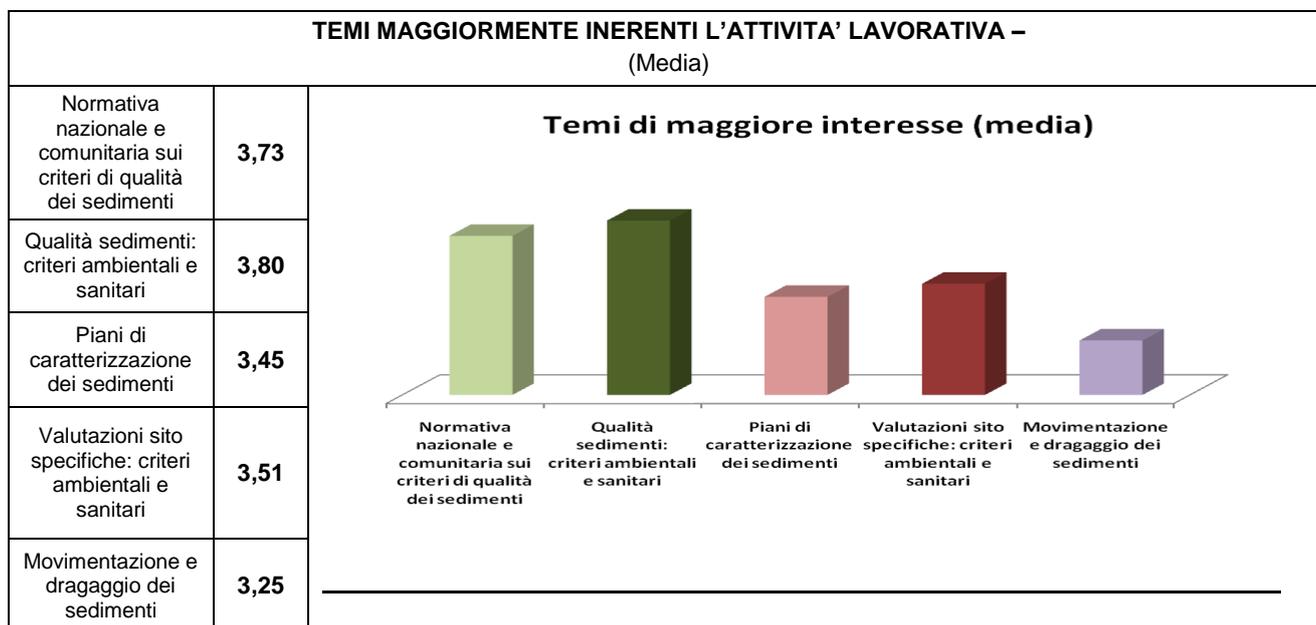
LIVELLO GENERALE DI CONOSCENZA %	
generico	specialistico
80	20



LIVELLO DI CONOSCENZA SULLE TEMATICHE SPECIFICHE DEL CORSO %					
	Normativa nazionale e comunitaria sui criteri di qualità dei sedimenti	Qualità sedimenti: criteri ambientali e sanitari	Piani di caratterizzazione dei sedimenti	Valutazioni sito specifiche: criteri ambientali e sanitari	Movimentazione e dragaggio dei sedimenti
generico	86	80	73	84	77
specialistico	14	20	27	16	23



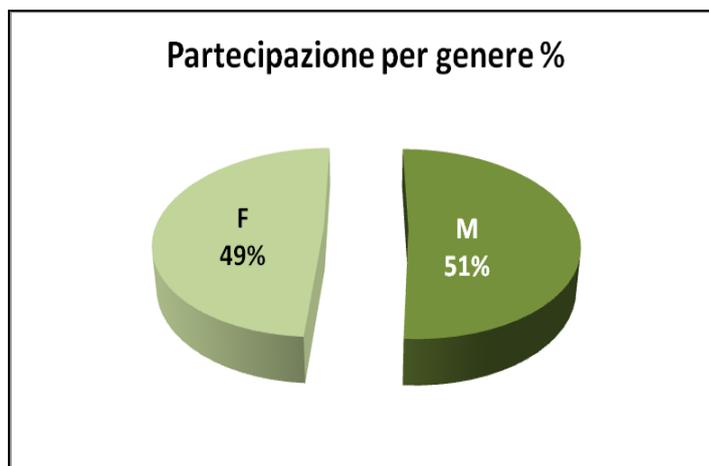
In relazione all'attività lavorativa, coloro che hanno compilato il questionario hanno evidenziato, nel complesso, una significativa attinenza delle materie previste dal programma formativo alle attività da loro svolte. In particolare l'approccio ambientale e sanitario per la definizione della qualità dei sedimenti è stato considerato l'argomento di maggior interesse, seguito dalla trattazione della normativa nazionale e comunitaria.



I dati relativi: alle pari opportunità di partecipazione ad eventi di formazione ed aggiornamento, all'Ente ed alla Regione di provenienza, sono stati rilevati sugli effettivi partecipanti al corso.

Per quanto riguarda il primo aspetto, la partecipazione è risultata equamente suddivisa dal punto di vista del genere, con una adesione femminile pari al 49%

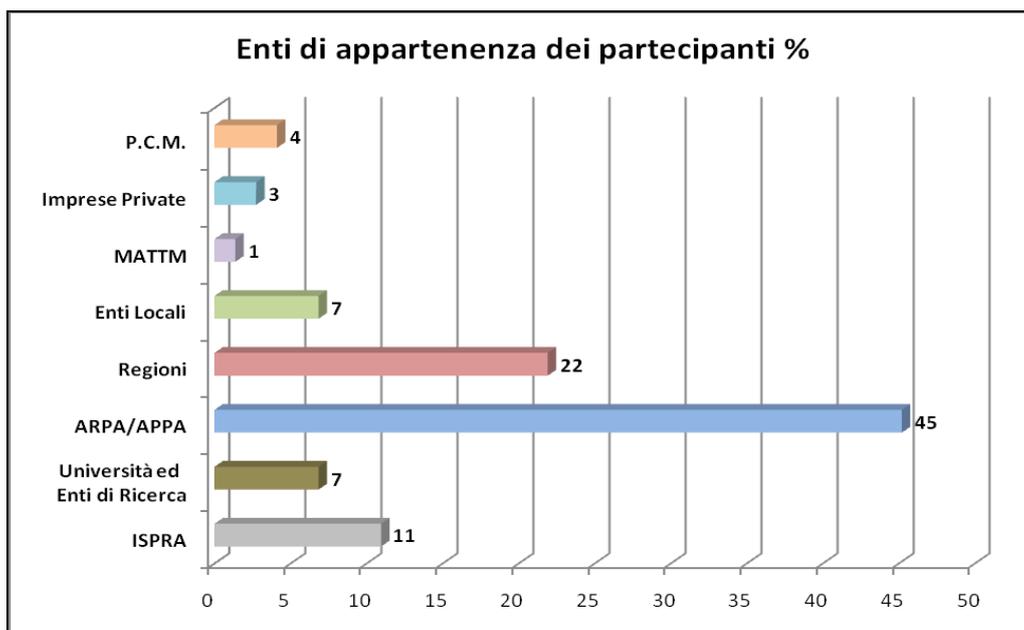
Genere	
F	M
36	37



Per ciò che concerne l'Ente di provenienza, hanno partecipato prevalentemente tecnici di ARPA / APPA (45%) delle Regioni (22%) e di ISPRA (11%), come previsto dalle finalità dell'iniziativa formativa.

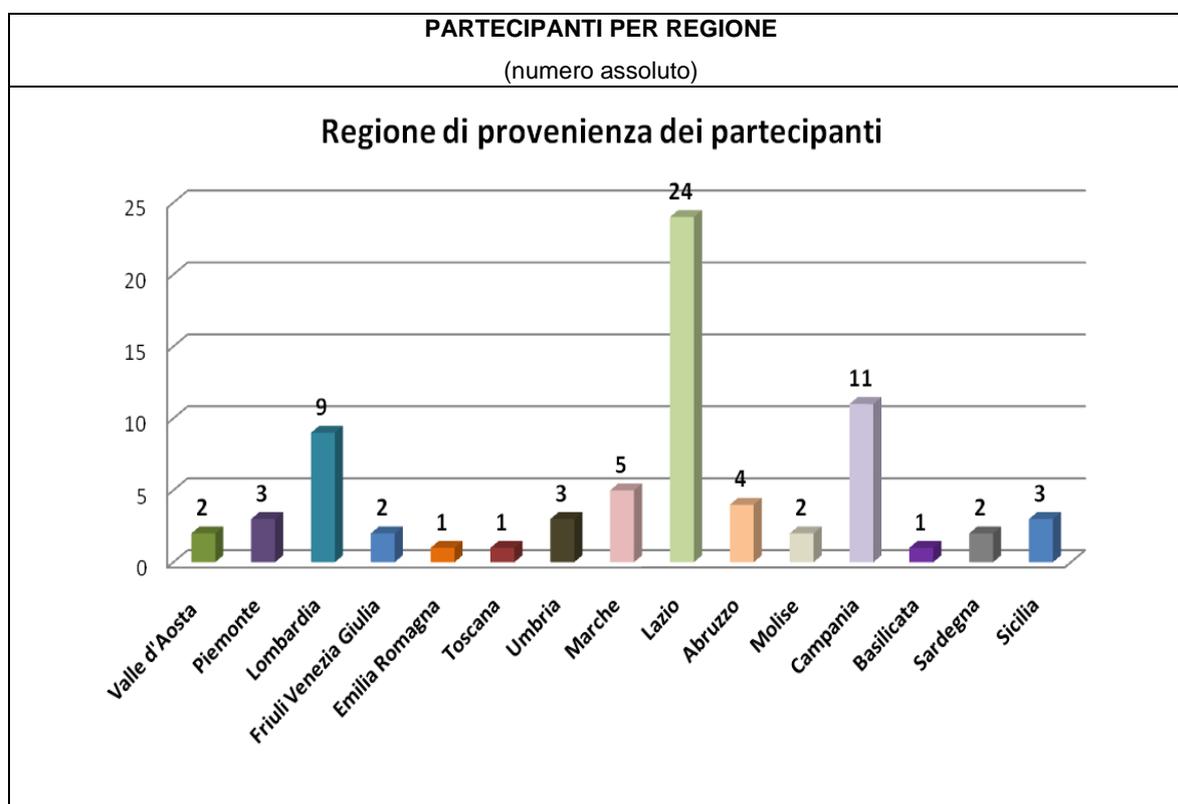
Inferiore, rispetto alle previsioni, la partecipazione del MATTM, mentre non marginale è stata la presenza dei tecnici degli Enti locali e delle Università (per entrambi pari al 7%), sebbene non inseriti tra i destinatari principali del corso.

Meno significativa la partecipazione di tecnici provenienti dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri e delle Imprese private che stanno svolgendo nell'ambito di Enti locali attività relative alla gestione dei sedimenti.



L'interesse diffuso sul territorio nazionale per i temi inseriti nel programma del corso è evidenziato dalla partecipazione di tecnici provenienti da Amministrazioni, Università, Enti di Ricerca, ecc., di ben 15 diverse Regioni. Aldilà del dato scontato del maggior numero di partecipanti del Lazio, appare indicativa la presenza di un 15% di partecipanti della Campania e del 12% della Lombardia, Regioni dove sembra maggiore la richiesta di approfondimento sulle tematiche dei sedimenti delle acque interne.

Inoltre si può evidenziare la presenza di esponenti di Amministrazioni notevolmente distanti dal luogo di svolgimento del Corso, quali la Valle d'Aosta, il Friuli Venezia Giulia, la Sardegna e la Sicilia.

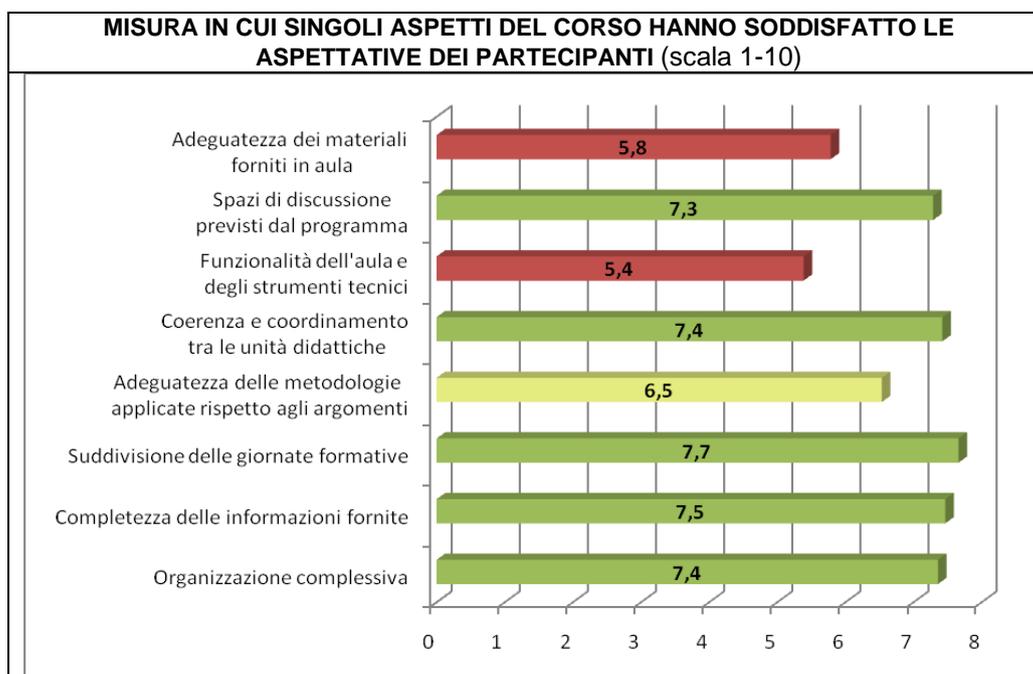


4. Soddisfazione dei Partecipanti

L'analisi dei questionari di gradimento, somministrati ai partecipanti al termine delle attività didattiche hanno permesso di ricavare una panoramica sul livello di gradimento dei corsisti e di avere anche specifici feedback sui diversi aspetti, sia organizzativi che didattici che hanno caratterizzato il corso.

Il 78% dei partecipanti ha espresso un giudizio complessivo positivo ed in particolare il 50% ha attribuito all'evento un punteggio, calcolato su una base di valutazione da 1 a 10, pari o superiore a 7.

Il grafico seguente riporta in dettaglio i singoli aspetti del corso sui quali è stato richiesto un giudizio di merito ai partecipanti:



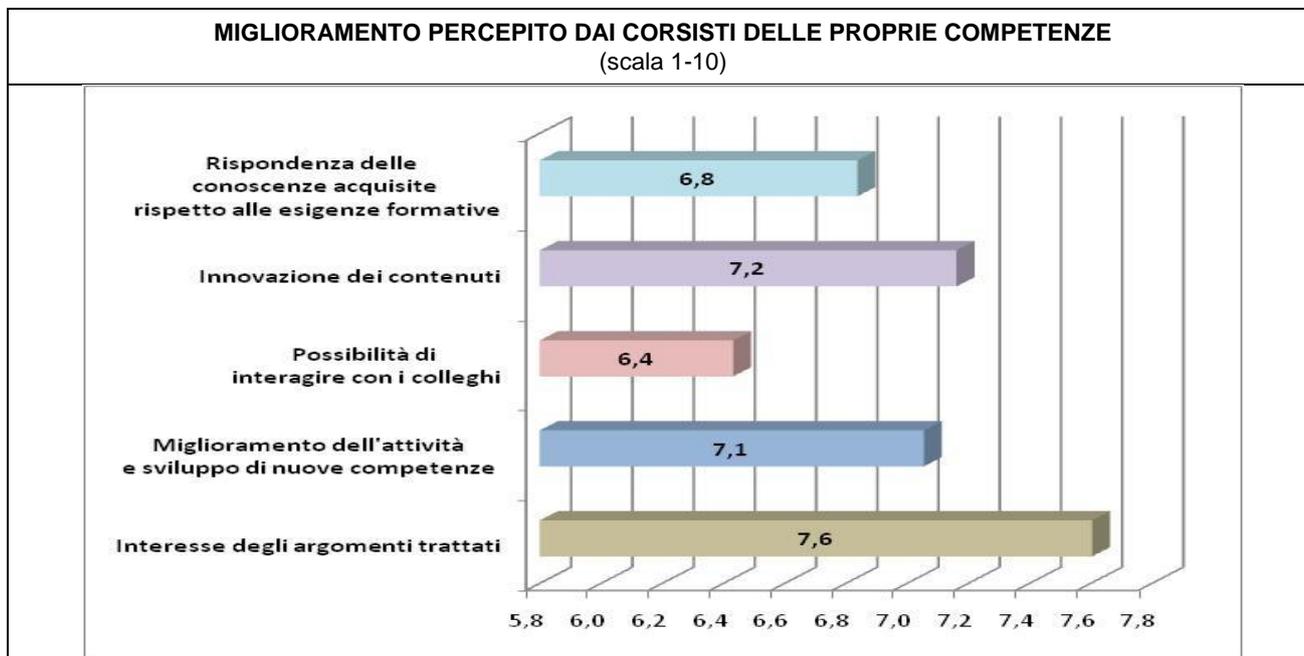
Come si evince dal grafico gli unici due aspetti che non sono stati giudicati sufficienti riguardano l'adeguatezza dei materiali forniti e la funzionalità dell'aula e degli strumenti tecnici. Per il primo aspetto si deve precisare che, al fine di rendere maggiormente sostenibili le iniziative formative promosse, tutta la documentazione didattica viene distribuita al termine dell'evento, in formato elettronico tramite il sito web Formeducambiente (www.formeducambiente.isprambiente.it). Per quanto concerne il secondo punto, il giudizio ricevuto è dovuto al fatto che la sala che ha ospitato il corso non è destinata ad attività didattiche.

L'organizzazione complessiva, tuttavia è stata giudicata ampiamente positiva con un punteggio pari a 7,4 così come le attività di interfaccia con i corsisti. Sono stati considerati soddisfacenti anche gli specifici aspetti relativi alla struttura del programma: suddivisione dei contenuti nelle diverse giornate, coordinamento e coerenza tra gli argomenti trattati, programmazione di momenti di confronto.

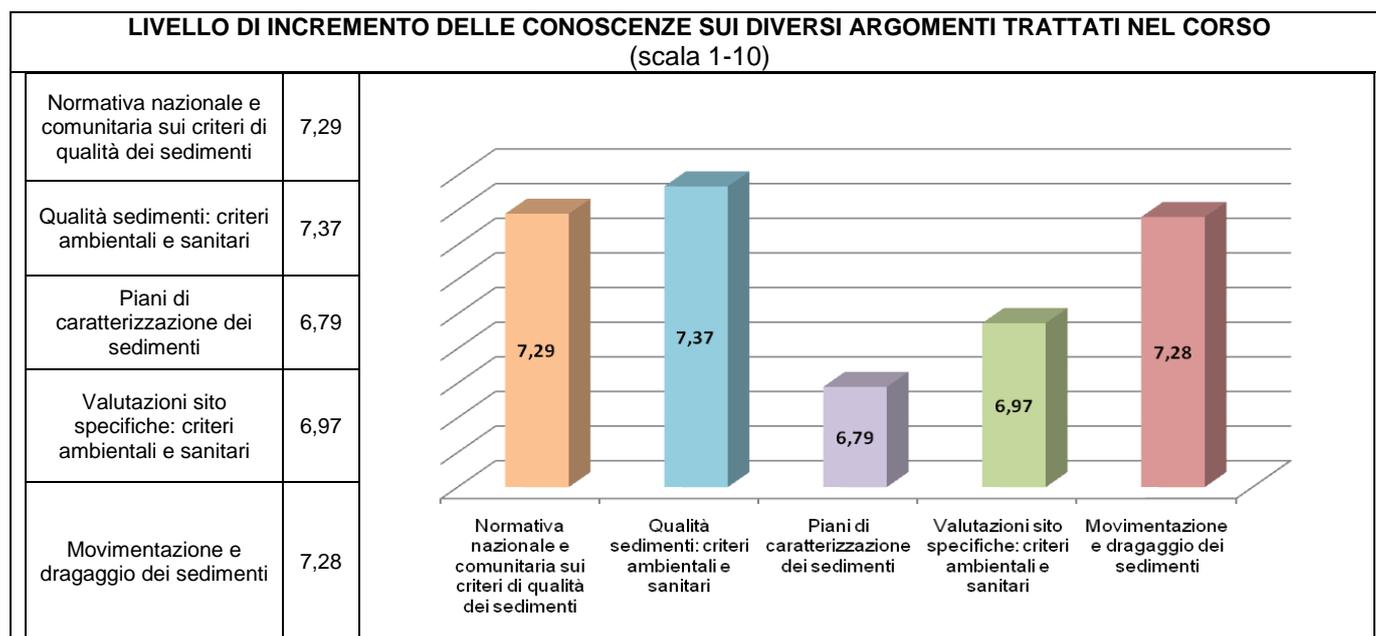
Ai corsisti è stato chiesto di effettuare una valutazione sul proprio livello di conoscenza pregressa sul tema trattato e solo il 4% ha ritenuto di avere una elevata ed il 25% una buona conoscenza degli argomenti del corso, mentre la maggioranza dei rispondenti (68%) ha dichiarato di conoscerli solo in modo sufficiente.

Il 13% ha reputato che la partecipazione al corso abbia accresciuto notevolmente le proprie conoscenze in materia, il 39% in modo elevato ed il 27% in modo soddisfacente.

Solo il 12% non ha ritenuto utile la partecipazione a questa iniziativa formativa.



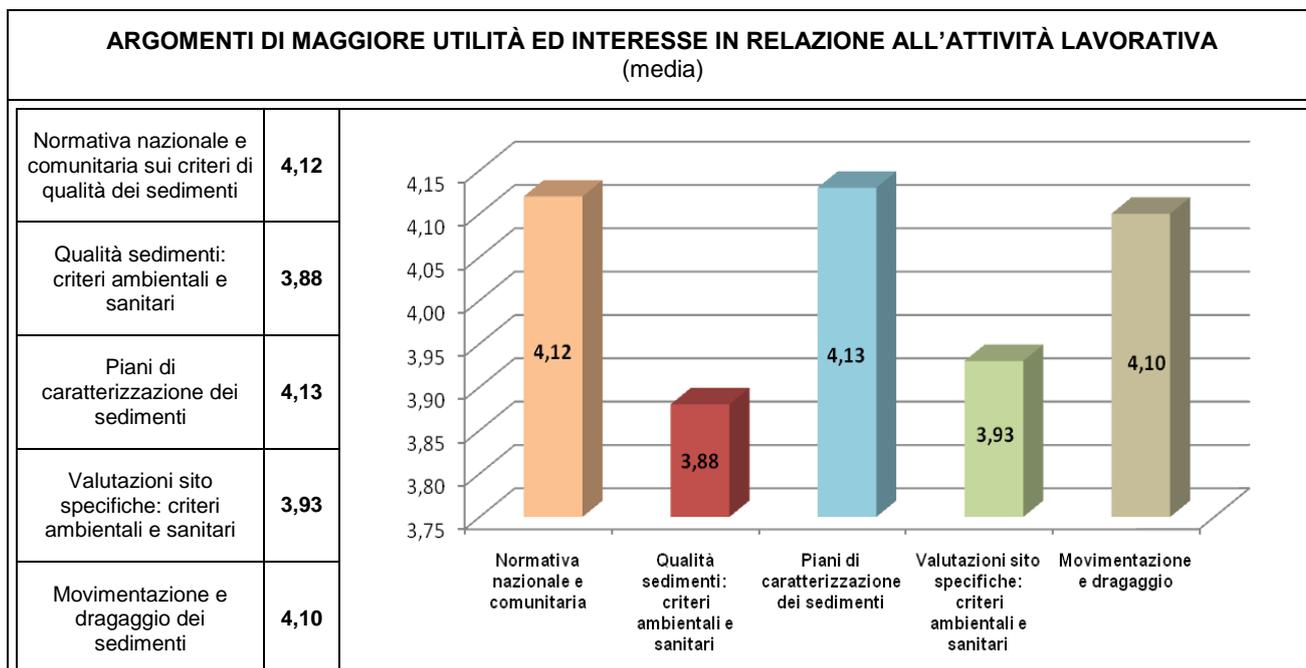
In generale i partecipanti hanno espresso una valutazione ampiamente positiva in relazione all'interesse degli argomenti trattati e dell'innovazione dei contenuti del corso, così come sull'utilità di questo corso nel migliorare le proprie competenze professionali. Positivamente, sebbene in misura lievemente inferiore, è stata giudicata anche la rispondenza del programma alle esigenze formative.



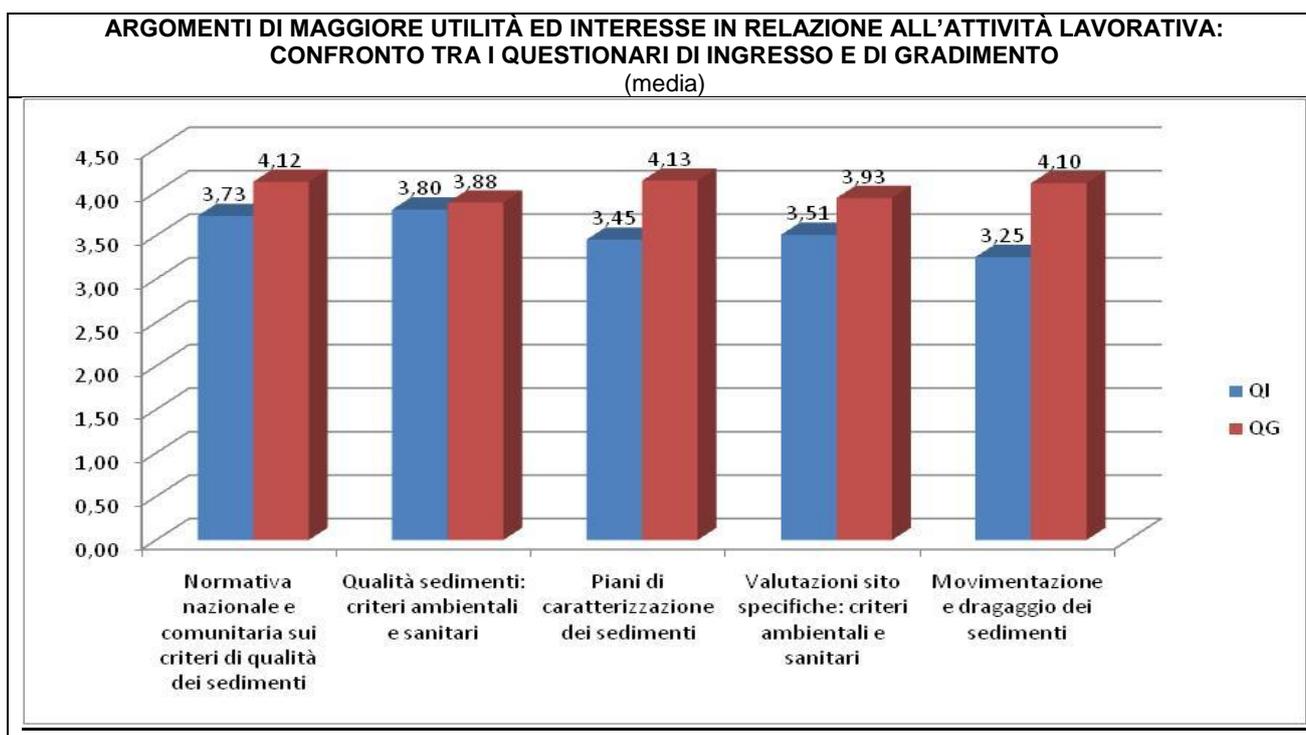
In relazione ai singoli argomenti trattati, la frequenza del corso è stata ritenuta utile principalmente per la trattazione dei temi sulla qualità dei sedimenti, sulla normativa e sulla movimentazione e dragaggio dei sedimenti. In particolare per i primi due aspetti, era emerso, attraverso i questionari di ingresso che solo una piccola parte dei corsisti possedeva conoscenze avanzate, mentre in misura maggiore erano coloro che avevano una formazione più approfondita sul tema dei piani di caratterizzazione dei sedimenti, tema sul quale in effetti è stato percepito dai corsisti il livello più basso di incremento di conoscenze. Per quanto riguarda invece, le valutazioni sito specifiche, sebbene la formazione in entrata fosse per molti corsisti di

livello generico, non è stato da loro riscontrato, a seguito delle attività didattiche, un incremento particolarmente significativo delle conoscenze.

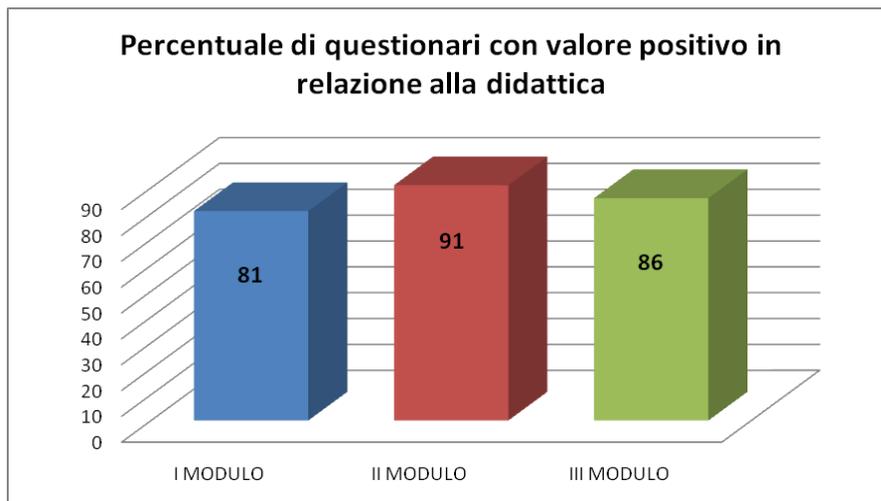
Gli argomenti del corso che sono stati considerati di maggiore utilità ed interesse per la propria attività lavorativa sono quelli relativi ai piani di caratterizzazione dei sedimenti e della normativa nazionale e comunitaria.



Confrontando i dati del questionario di ingresso (QI) con quelli del questionario di gradimento (QG) si evidenzia che i corsisti, al termine delle attività didattiche, hanno rilevato una maggiore attinenza tra gli argomenti trattati e l'attività lavorativa da loro svolta, rispetto a quanto ritenuto prima di partecipare al corso. Inoltre, hanno lievemente modificato anche la rilevanza attribuita ai diversi argomenti; in particolare per quanto riguarda il tema della movimentazione e del dragaggio dei sedimenti.

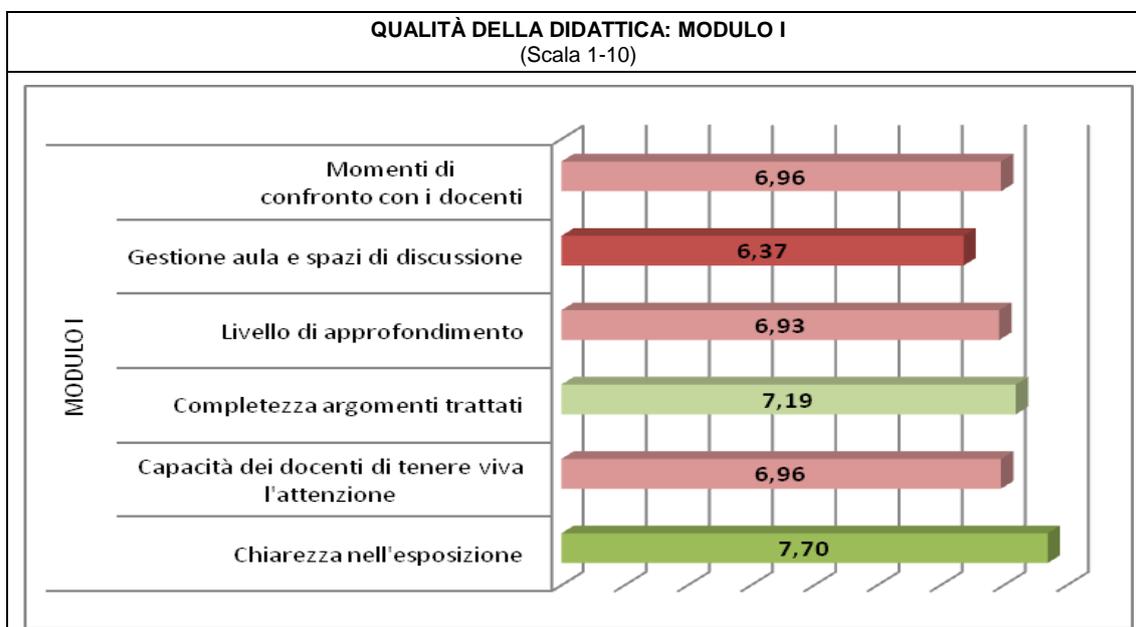


Nell'analisi dei questionari è stata dedicata particolare attenzione ai giudizi espressi sulla qualità della didattica. È stato analizzato ogni singolo modulo del corso al fine di evidenziare eventuali criticità in relazione alle modalità di esposizione dei contenuti e di gestione dell'aula da parte dei docenti.

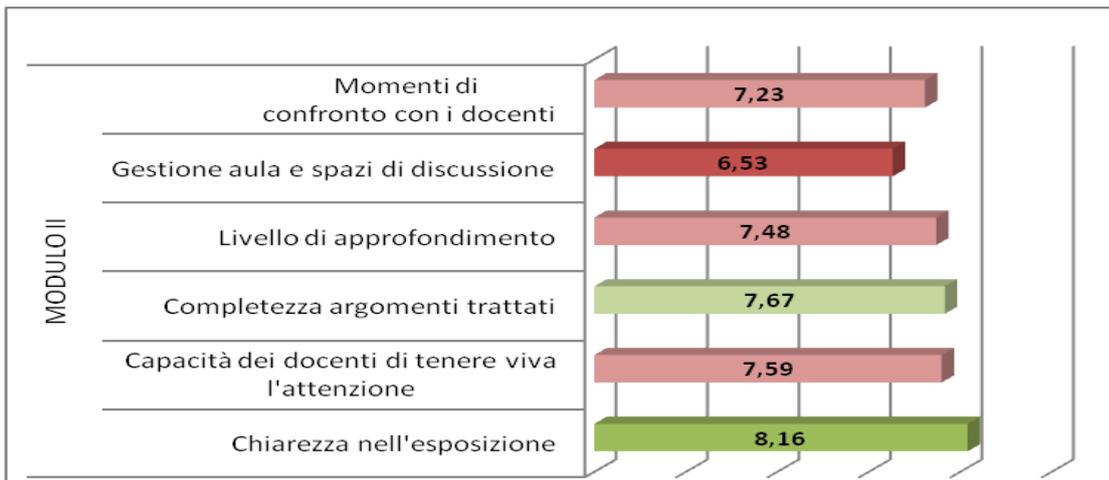


Per tutti e tre i moduli formativi, di cui era composto il corso, vi è stata una elevata percentuale di partecipanti che ha espresso un giudizio positivo sulla qualità della didattica, in particolar modo per il secondo modulo.

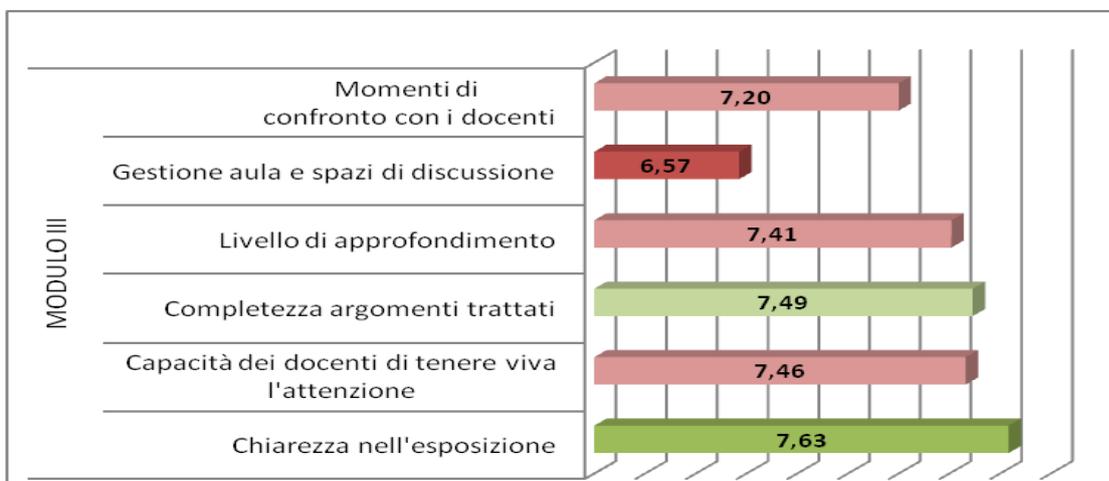
Nel complesso, è stata apprezzata in modo particolare la capacità di esposizione e la chiarezza dei docenti, la completezza degli argomenti trattati mentre, in misura minore il confronto e la discussione con i docenti, così come, l'approfondimento degli argomenti. I grafici seguenti rappresentano i giudizi dei corsisti sulla qualità della didattica per ciascun modulo.



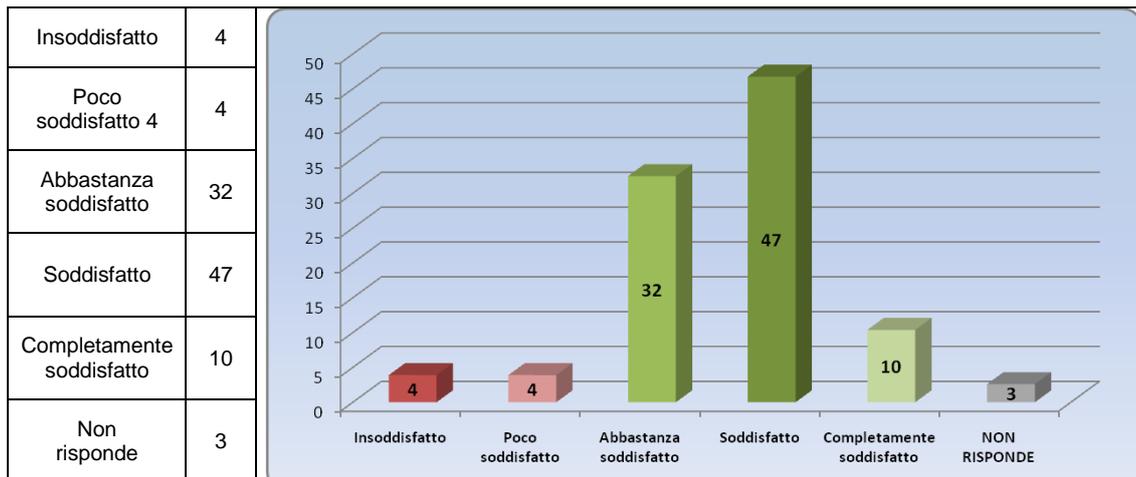
QUALITÀ DELLA DIDATTICA: MODULO II
(Scala 1-10)



QUALITÀ DELLA DIDATTICA: MODULO III
(Scala 1-10)



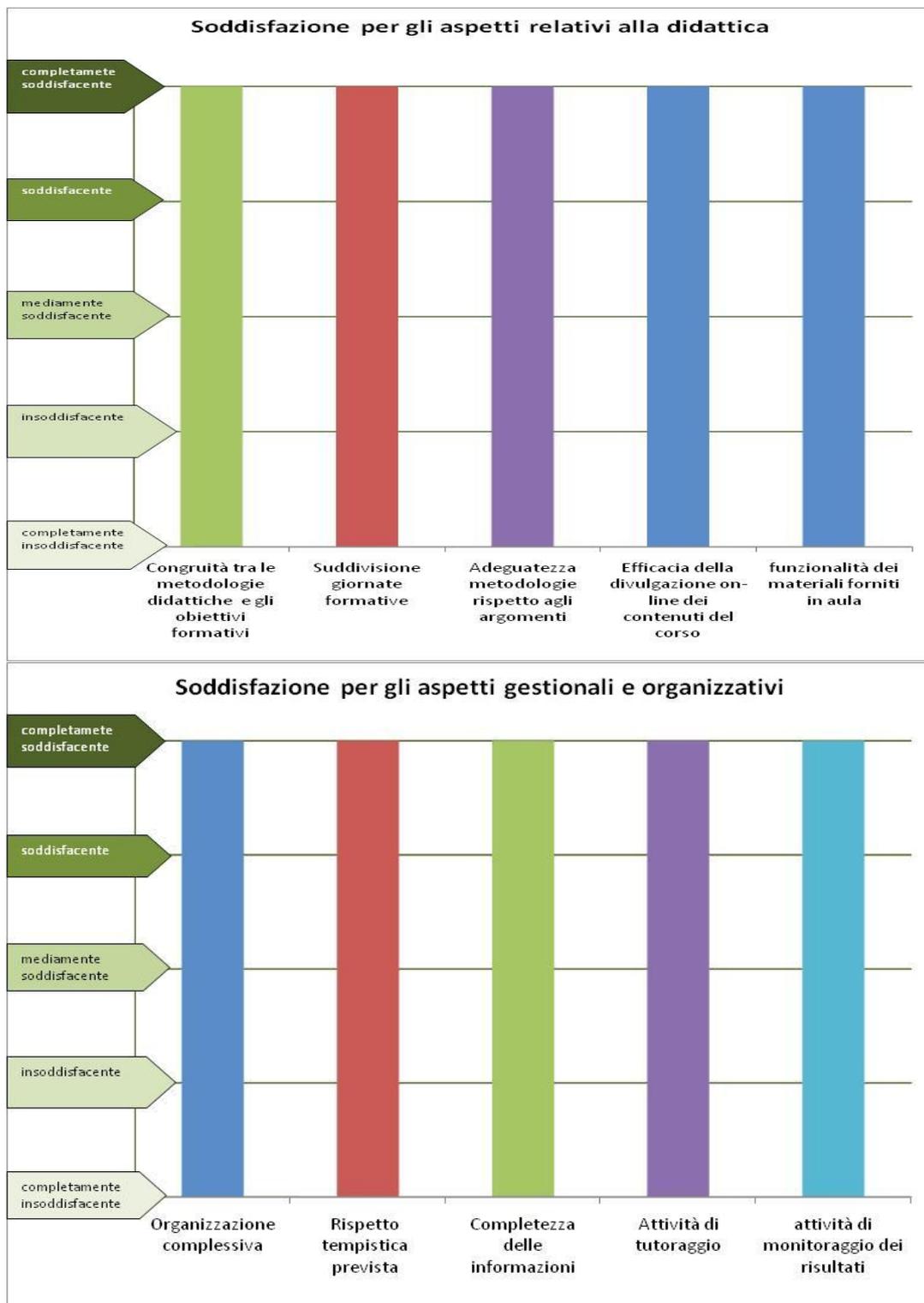
Per concludere, l'89% dei partecipanti ha valutato positivamente la partecipazione a questo evento di formazione e più della metà si è dichiarato soddisfatto o completamente soddisfatto.



5. Soddisfazione dell'Unità Proponente il Corso

È stato infine rilevato anche il grado di soddisfazione dell'Unità tecnica di ISPRA che ha proposto il corso, in relazione alle attività svolte dal Servizio Educazione e Formazione Ambientale per la sua pianificazione, organizzazione ed erogazione.

Per tutti gli aspetti è stato dato un giudizio completamente positivo.



6. Conclusioni

Come previsto in fase di progettazione, il corso è stato seguito principalmente funzionari tecnici del Sistema Agenziale (ARPA-APPA ed ISPRA per un totale del 56%) delle Regioni, di Enti Locali (complessivamente il 29%) ed in misura minore da tecnici del MATTM, degli Enti di Ricerca e delle Università.

Tra coloro che hanno compilato il questionario di ingresso nella fase di pre-iscrizione, un terzo possedeva un'esperienza nel campo dei sedimenti superiore a cinque anni ed alcuni conoscenze specialistiche sulla normativa nazionale e comunitaria e sulla valutazione sito specifiche.

Dall'analisi dei questionari di gradimento si evince che in generale il corso ha risposto in modo soddisfacente (punteggio medio 6,9 su base di valutazione da 1 a 10) alle aspettative dei partecipanti dal punto di vista della organizzativo e di completezza delle informazioni e dell'incremento delle conoscenze percepito. E' stata valutata positivamente anche la qualità della docenza sia per la completezza degli argomenti, sia per la chiarezza nell'esposizione.

Tra gli argomenti che hanno suscitato maggiore interesse e che sono stati considerati di maggiore utilità per la propria attività lavorativa sono stati segnalati quelli relativi alla qualità dei sedimenti ed alla normativa nazionale e comunitaria.

I partecipanti hanno in definitiva espresso un generale apprezzamento del corso tanto che il 95% di loro ne consiglierebbe la partecipazione ai propri colleghi e nella valutazione complessiva, il 71% dei partecipanti ha definito il suo livello di innovazione medio-elevato e l'89% si è dichiarato abbastanza e completamente soddisfatto.

L'analisi dei questionari di gradimento ha evidenziato anche alcuni aspetti che potrebbero essere migliorati, come la scarsa funzionalità dell'aula Fazzini, l'unica, al momento, in grado di ospitare un numero elevato di partecipanti. È stato sollevato, inoltre, il problema della mancanza di materiale didattico a disposizione durante il corso. In una eventuale nuova edizione si potrebbe proporre ai docenti di fornire alcuni giorni prima l'evento le presentazioni e la documentazione relativa, al fine di poterle rendere disponibili, in tempi utili, attraverso le pagine del sito web Formeducambiente.

Per la pubblicazione on-line, tutti i contenuti tecnici presentati dai relatori sono stati organizzati in unità formative e raccolti in tre moduli: "Criteri di qualità dei sedimenti e Piani di caratterizzazione"; Valutazioni sito specifiche" ; Movimentazione e dragaggio".

Come già sottolineato, la trattazione e l'esposizione degli argomenti è risultata esaustiva ma i partecipanti hanno evidenziato la necessità di dare maggiore spazio ai momenti di discussione e confronto ed alle attività pratiche di applicazione delle nozioni teoriche. I partecipanti hanno inoltre segnalato la necessità di un ulteriore approfondimento per quanto riguarda l'aspetto normativo ed un maggior approfondimento delle esperienze operative.

Infine, il Settore Sedimenti che ha proposto questa iniziativa formativa, ha espresso una valutazione completamente soddisfacente sui risultati del corso sia per gli aspetti di organizzazione della didattica sia per gli aspetti gestionali ed organizzativi seguiti dal Servizio Educazione e Formazione Ambientale.